

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-311355
(43)Date of publication of application : 07.11.2000

(51)Int. Cl.

G11B 7/08
G11B 21/02

(21)Application number : 11-117657

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 26.04.1999

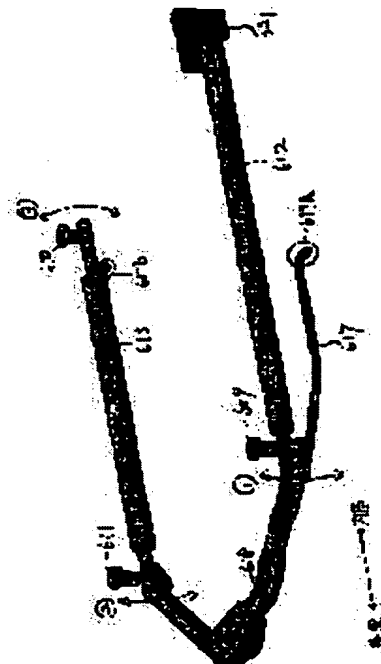
(72)Inventor : KONUMA HIDEYUKI
TSUBOTA SHINYA
KODAMA KAZUYUKI

(54) OPTICAL DISK DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an optical disk device to be miniaturized, made thin and easily manufactured.

SOLUTION: As the attaching position adjusting mechanism of an optical disk device, main and sub guide bars 612 and 613 are pressed from a lower side (backside) to an upper side (surface side) by a torsion bar 617 and a guide beams 618 as pressing members, and the attaching position of the main guide bar 612 is adjusted by an adjust screw 609 as an adjusting member. Also, the attaching position of the sub guide bar 613 is adjusted by adjust screws 610 and 611.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

14.03.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-311355

(P2000-311355A)

(43) 公開日 平成12年11月7日 (2000.11.7)

(51) Int.Cl.⁷

G 1 1 B 7/08
21/02

識別記号

6 1 0

F I

G 1 1 B 7/08
21/02

テーマコード(参考)

A 5 D 0 6 8
6 1 0 D 5 D 1 1 7

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号

特願平11-117657

(22) 出願日

平成11年4月26日 (1999.4.26)

(71) 出願人

000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者

小沼 秀行

茨城県ひたちなか市稲田1410番地株式会社

日立製作所映像情報メディア事業部内

(72) 発明者

坪田 伸也

茨城県ひたちなか市稲田1410番地株式会社

日立製作所映像情報メディア事業部内

(74) 代理人

100075096

弁理士 作田 康夫

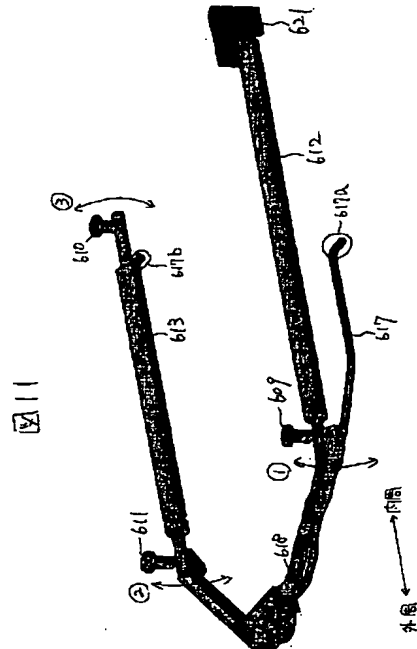
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光ディスク装置

(57) 【要約】

【課題】 小型化、薄型化を図ることができ、製造容易な光ディスク装置を提供すること。

【解決手段】 光ディスク装置1での取付け位置調整機構として、付勢部材としてのトーションバー617及びガイドビーム618により、下側(裏側)からメインガイドバー612、サブガイドバー613を上側(表側)に付勢し、調整部材としての調整ネジ609によってメインガイドバー612の取付け位置を調整する構成とする。また、調整ネジ610及び611によってサブガイドバー613の取付け位置を調整する構成とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 案内部材に案内されて光ディスクの径方向に移動可能な光ヘッドを備えた光ディスク装置であって、上記案内部材を付勢部材により付勢して取り付けることを特徴とする光ディスク装置。

【請求項2】 前記付勢部材による付勢方向とは反対方向に、前記案内部材と当接し、当接位置を調整可能な調整部材を設け、該調整部材と前記案内部材との当接位置を調整することで前記光ヘッドの光軸を調整可能な構成であることを特徴とする請求項1記載の光ディスク装置。

【請求項3】 前記調整部材がネジであり、該ネジを回すことによって前記光ヘッドの光軸を調整可能な構成であることを特徴とする請求項2記載の光ディスク装置。

【請求項4】 前記付勢部材が1本のトーションバーであることを特徴とする請求項3記載の光ディスク装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、パーソナルコンピュータ（PC）等の外部機器に内蔵可能な構造の光ディスク装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来より、光ディスク装置は、PC等の外部機器の周辺機器として利用されており、光ディスク装置の中には、PC等に内蔵された光ディスク装置も存在する。

【0003】 このようなPCに内蔵可能な構造の光ディスク装置は、例えば実開平4-39895号公報に開示されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 PCのうち特にノート型PCと呼ばれるPCに光ディスク装置を内蔵することを想定した場合、ノート型PC自体がデスクトップ型PCと呼ばれるPCに比べて、薄く小さいため、光ディスク装置自体も薄型化、小型化することが望ましい。

【0005】 光ディスク装置の薄型化、小型化を実現するためには、構成部品を効率よく実装し、スペースを減らすこと、あるいは構成部品自体を小型化、薄型化することが望ましい。また、薄型化、小型化に伴って製品の組み立てが困難になることから、製造容易な光ディスク装置であることも望ましい。

【0006】 本発明の目的は、小型化、薄型化を図ることができ、製造容易な光ディスク装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明の目的を達成する手段の一つとして、本発明では、案内部材に案内されて光ディスクの径方向に移動可能な光ヘッドを備えた光ディスク装置であって、この案内部材を付勢部材により付勢して取り付ける光ディスク装置とする。

【0008】 さらに、付勢部材による付勢方向とは反対

方向に、案内部材と当接し、当接位置を調整可能な調整部材を設け、この調整部材と案内部材との当接位置を調整することで光ヘッドの光軸を調整可能な構成とする。好ましくは、調整部材をネジとし、このネジを回すことによって光ヘッドの光軸を調整可能な構成とする。

【0009】

【発明の実施の形態】 以下、本発明を適用した光ディスク装置の一実施形態を図面を用いて説明する。図1は、本発明を適用した光ディスク装置1の全体図である。図1において、(a)は光ディスク装置1の左側面図、(b)は光ディスク装置1の上面図、(c)は光ディスク装置1の正面図である。このディスク装置1は最大で直径12cm程度、厚さ1.2mm程度の光ディスクを対象とする光ディスク装置であり、幅、奥行きを13cm程度、高さを1.3cm程度に止めた小型、薄型の光ディスク装置である。正面をフロントベゼル2、下面、背面及び側面をボトムケース3、上面をトップケース4により構成し、正面からはフロントベゼル2しか見えないように光ディスク装置1を構成する。ボトムケース3及びトップケース4により筐体構成する。図示していないが、背面には外部機器とのデータやコマンド（命令）の入力あるいは出力が可能なコネクタを備え付ける。

【0010】 PC等の外部機器に内蔵されている状態では、フロントベゼル2しか見えない。光ディスク装置1を操作する場合に、PC等の外部機器を操作することにより記録あるいは再生の操作を行うほか、光ディスク装置1自体を操作して光ディスクの装着等の操作を行う。そこで、直接光ディスク装置1を操作する場合を考慮して、フロントベゼル2にトレイ移動ボタン201、表示器202及び挿入口203を設ける。

【0011】 光ディスク装置1は、トレイ移動ボタン201を押すことにより、トレイ5（後述する）を筐体内に保持する保持機構8（後述する）によるトレイ5の保持を電氣的に解除し、トレイ5を筐体外に排出する構成となっている（詳細については後述する。）。使用者は、排出されたトレイ5の上面から、トレイ5に備えられたスピンドル601に光ディスクを装着することができる。また、光ディスク装置1は、トレイ5を筐体内に押し込むことによってトレイ5を筐体内に保持するように構成されている。

【0012】 表示器202は、LED等によって構成され、点灯あるいは点滅することにより、光ディスク装置1の動作状態を表示することができる。挿入口203は、保持機構8によるトレイ5の保持を機械的に手動で解除するために設けられている。光ディスク装置1の電源がOFFのとき等で電氣的にトレイ5の保持を解除できないときにトレイ5を筐体外に排出したい場合には、挿入口203内に挿入部材（図示せず）を押し込むことで、保持機構8によるトレイ5の保持を解除することができる（詳細については後述する。）。フロントベゼル

2自体にトレイ移動ボタン201、表示器202及び挿入口203等の、使用者が光ディスク装置1を操作するのに必要な部品を設けることで、これらの部品を設ける別個のスペースを確保するために光ディスク装置1の幅あるいは高さを大きくする必要がなくなるので、光ディスク装置1の小型化、薄型化を図ることができる。

【0013】図2は、トレイ5が排出された状態での光ディスク装置1を表から見た斜視図である。図2より明らかに、フロントベゼル2をトレイ5に取り付ける。すなわち、トレイ5を筐体外に排出するとフロントベゼル2も筐体外に移動することになる。また、トレイ5全体を筐体外に移動させるために、トレイ5を連結バー303、連結バー304を介してボトムケース3と連結する。連結バー303、連結バー304をトレイ5の側面に配置し、その長さをボトムケース3あるいはトップケース4の奥行き寸法より短くし、筐体内に収まるようにする。また、連結バー303、連結バー304が無制限に移動してトレイ5がボトムケース3から外れないように、スピンドル601に光ディスクを装着できる程度、すなわちトレイ5全面が筐体外に移動したらその後の移動を規制するように、トレイ5及びボトムケース3に爪や凸部等のストッパーを設ける（本実施形態では後述する凸部306）。この筐体内に収まる長さで、トレイ5の側面に設けた連結バー303、連結バー304によって筐体外に排出されたトレイ5を支持する構成とすることにより、ボトムケース3あるいはトップケース4に、移動に必要な部品を設けるスペースを設ける必要がないため、ケースの奥行き方向の寸法を光ディスクの直径とほぼ同等とすることが可能になり、薄型化、小型化を図ることができる。

【0014】また、トレイ5の幅を、回路基板301（後述する）、スピンドル601、光ヘッド602等を備えたユニットメカ6（後述する）が収まる寸法にとどめ、10.5cm程度としている。つまり、ボトムケース3とトップケース4とで形成する空間を、トレイ5及び連結バー303、連結バー304が収まる空間と光ディスクが回転するのに必要な空間の最小限の空間にとどめることで、光ディスク装置1の小型化、薄型化を図ることができる。

【0015】なお、トレイ5には、ディスクが装着される表側とユニットメカ6が取り付けられる裏側がある。この表側には上面部（図2のハッチング部分）と下面部（ハッチングのされていない略円状の部分）とがあり、光ディスクをスピンドルに装着できるだけの段差を設け、光ディスクの周りを壁で取り囲むような構造にする。トレイ5の上面部の高さは、光ディスクをスピンドル601に装着したときの光ディスクの上面より高くする。また、トレイ5の下面部の高さは、光ディスクをスピンドル601に装着したときの光ディスクの下面より低くする。トレイ5の上面部及び下面部の高さをこの

ように設定することにより、光ディスクをトレイ5及びトップケース4に接触させることなくスピンドル601によって回転させることができる。以後、奥行き、幅及び高さと呼ぶ場合、上側（表側）及び下側（裏側）と呼ぶ場合には、図2に示した方向を指すものとする。

【0016】図3は、トレイ5が排出された状態での光ディスク装置1であり、トップカバー4を外した状態の上面図である。光ディスク装置1の小型化、薄型化を図るため、スピンドル601を上昇、下降させるスペースを設けることはできない。従って、光ディスクを回転させるスピンドル601、光ディスクに光を照射してその戻り光を検出して電気信号に変換する光ヘッド602等をトレイ5に取り付けざるをえないことが分かる。ただし、データの記録や再生、外部機器との間でデータの入出力が行われる信号処理回路や上述のコネクタが備わった回路基板301をトレイ5ではなくボトムケース3に取付け、回路基板301上の信号処理回路とユニットメカ6に取り付けられた光ヘッド602とをフレキシブル基板302を介して電氣的に接続するように構成する。回路基板301をトレイ5ではなくボトムケース3に取り付けることにより、筐体内外を移動する部品点数を減らすことができ、光ディスク装置1のうち筐体内外を移動する部分を軽量化することができる。従って、トレイ5を支えるだけの強度が求められる連結バー303、連結バー304を金属製ではなく、樹脂製とすることが可能になり、さらに軽量化を図ることができる。さらに、回路基板301をトレイ5に取り付けた場合に比べ、信号処理回路と外部機器との伝達距離を短縮することができることから、光ディスクから再生したデータの劣化を抑えることもできる。

【0017】なお、固定部分としてのボトムカバー3、トップカバー4は筐体としての強度が求められるため、金属製としている。

【0018】また、トレイ5の裏側に、回路基板301が収まるだけのスペースを設け、トレイ5が筐体内に保持されているときには、回路基板301がトレイ5の下に位置するように構成する（詳細については後述する）。従って、トレイ5が収まるスペース内に回路基板301を収めることができるため、回路基板301を取り付けるためにトレイ5を収めるスペースと別個のスペースを光ディスク装置1に設ける必要がなく、光ディスク装置1の小型化、薄型化を図ることができる。

【0019】また、上述したとおり、トレイ5を筐体内に押し込むことによって、トレイ5は筐体内に保持されるが、トレイ5が筐体内に保持されているときには、ケース側（本実施形態ではボトムケース3）に設ける凸部305がトレイ5に取り付けるコイルばね504の一端の移動を規制するように構成する。つまり、トレイ5が筐体内に収まっているときには、保持機構8によりトレイ5を筐体内に保持されることから、コイルばね504

は凸部305によってねじれ、トレイ5を筐体外に排出する方向に力を与え続ける。従って、保持機構8による保持が解除されれば、トレイ5は、コイルばね504による筐体外に排出する方向の力を受けて、トレイ5を手動で引き出すことができる位置に排出する。その後手動でトレイ5を引き出すことにより、図2や図3に示した位置までトレイ5を移動させることができる。

【0020】このように、トレイ5を移動させるローディングモータやローディングモータの回転を伝達する伝達機構が不要な移動機構とすることにより、ローディングモータや伝達機構を収めるスペースを不要になるとともに、部品点数を減らすこともできるため、光ディスク装置の小型化、薄型化を図ることができる。

【0021】図4は、トレイ5が排出された状態での光ディスク装置1の下面図である。説明の便宜のため、フレキシブル基板302は図示していない。ベゼル7によりユニットメカ6および保持機構8を覆い、ユニットメカ6及び保持機構8を保護する。また、トレイ5の幅方向に突出している部分にコイルばね505を設ける。コイルばね505の外側の端部もコイル状としてトレイ5からその一部を突出させるようにする。トレイ5が筐体内に収まっているときのトレイ5の幅方向のガタツキをこのコイルばね505のコイル状の部分で抑えることができる。

【0022】なお、トレイ5は、下面から見てベゼル7で覆われている部分に対してベゼル7で覆われていない部分は、ユニットメカ6、ベゼル7の高さ分だけ段差になっており、トレイ5が筐体内に収まっているときには、この段差になっている部分に回路基板301が収まる。

【0023】また、図示しているとおり、コイルばね504を、上述したトレイ5の上面部に対応する位置に取り付ける。トレイ5の上面部に対応する部分は、裏側（下面側）から見た場合にはトレイ5の下面部に対応する部分に対して窪んでいるので、トレイ5が筐体内に収まっているときにコイルばね504と回路基板301とが接触することがなく、コイルばね504を取り付けるための個別のスペースを設ける必要がない。従って、光ディスク装置の小型化、薄型化を図ることができる。

【0024】図5は、トレイ5が排出された状態での光ディスク装置1であり、ベゼル7を外した状態の下面図である。トレイ5には、ユニットメカ6の他、保持機構8を取り付ける。保持機構8をトレイ5に直接取り付けるのに対し、ユニットメカ6は、弾性部材（本実施形態ではゴム）501、502、503を介してトレイ5に取り付ける。ユニットメカ6には光ディスクが装着され、この光ディスクを回転させるスピンドル601の他、光ディスクに光を照射し、反射光を検出して電気信号に変換する光ヘッド602を移動させるスライドモータ604を取り付ける。つまり、スピンドル601、ス

ライドモータ604といった振動の発生源となる駆動部材を備えたユニットメカ6を弾性部材501、502、503を介してトレイ5に取り付ける構成とすることで、ユニットメカ6に対してのみ振動対策を施すことで光ディスク装置全体の振動を低減することができる。

【0025】フレキシブル基板810は、トレイ移動ボタン201及び保持機構8を構成するモータ801とユニットメカ6に取り付けられた回路基板606とを電気的に接続する基板であり、フレキシブル基板608は、スライドモータ604と回路基板606とを電気的に接続する基板である。フレキシブル基板607は、光ヘッド602と回路基板606とを電気的に接続する基板である。回路基板606上には、光ヘッド602、スライドモータ601、モータ801を駆動する回路が備わっている。

【0026】保持機構8は、小型化、薄型化を図るため、占有スペースの大きいブランジャーを使用した保持機構とはせず、モータ801を用いてロックレバー802を操作することによりトレイ5の保持・解除を行う機構とする。ブランジャーを使用した保持機構とした場合には、ロックレバーを操作するのに必要なブランジャーの大きさを考慮すると、幅、奥行に40mm程度のスペースを必要とし、これ以上の小型化、薄型化はブランジャーの構造上困難であったが、モータ801を用いてロックレバー802を操作する保持機構8では幅、奥行に30mm程度のスペースがあればトレイ5に取り付けることができる。従って、保持機構8を小型化、薄型化した分だけユニットメカ6を大きくすることができる。また、ブランジャーを用いた場合には、衝撃が加わると誤ってロックレバーを引き込んでしまうことが有るが、モータを用いた保持機構によれば、衝撃が加わっても誤ってロックレバーを回転させて引き込むことはないので、保持機構としての信頼性を高めることができる。なお、この保持機構8の詳細は、後述する図6に示すとおりである。

【0027】ユニットメカ6を大きくすることができるということは光ヘッド602を大きくすることができることを意味する。この保持機構を、ブランジャーを用いた保持機構からモータを用いた保持機構8としたことにより、幅、奥行に30mm程度のスペースがあればトレイ5に取り付けることができるので、サブガイドバー613と移動部材615との中心軸間の距離を40mm程度から50mm程度とすることができ、その分だけ光ヘッド602を大型化することができる。光ヘッド602を大きくできることで、例えばCD（Compact Disc）用の半導体レーザ及びDVD（Digital Versatile Disc）用の半導体レーザといった複数の半導体レーザを備えた光ヘッド602を用いた光ディスク装置とすることができる。

【0028】図6は、図5に示した保持機構8を裏側か

ら見たときの詳細を示す斜視図である。説明の便宜のため、フレキシブル基板810を省略している。シャーシ803に上述のモータ801、ロックレバー802の他、カムギア804を取り付ける。モータ801の軸にはウォームギア805を取り付ける。この保持機構8自体は、トレイ5の裏側からシャーシ803に設けたネジ穴808、809からネジ止めてトレイ5に取り付ける。

【0029】保持機構8によるトレイ5の電気的な保持を解除する場合には、モータ801に通電する。モータ801は回転をし、モータ801による回転力は、ウォームギア805を介してカムギア804に伝達される。カムギア804が矢印A1方向に回転すると、カムギア804に設ける凸部806がロックレバー802の第1の受力部802aに当接しながら、第1の受力部802aは矢印A2方向に回転する。第1の受力部802aが矢印A2方向に回転するとロックレバー802の保持部802bが矢印B方向に回転して、トレイ5の保持状態を解除する。また、光ディスク装置1の電源がOFFのとき等にトレイ5を機械的に筐体外に排出したい場合には、上述したフロントベゼル2に設けた挿入口203内に挿入部材（図示せず）を押し込む。この挿入部材が押し込まれると、ロックレバー802の第2の受力部802cが押圧され、第2の受力部802cは矢印C方向に回転する。第2の受力部802cが矢印C方向に回転すると保持部802bが矢印B方向に移動して、保持機構8によるトレイ5の保持を解除する。本図には図示していない（図8に図示する。）が、ケース側（本実施形態ではボトムケース3）に設ける凸部306に保持部802bが引っかかることによって、トレイ5は筐体内に保持される。

【0030】この保持機構8では、ロックレバー802を、取付け軸807に取り付けるコイルばね808（本図には図示せず）により、図6に示す位置、すなわちトレイ5を保持する位置に付勢するようにして、幅方向、奥行方向、及び高さ方向それぞれに回転可能に軸支する。従って、この保持機構8では、トレイ5の保持を解除する場合にのみモータ801を回転させればよく、カムギア804を最大でも1回転させれば必ずトレイ5の保持状態を解除することができる。また、フロントベゼル2に設けた挿入口203内に押し込まれた挿入部材を外せば、取付け軸807に取り付けるコイルばね（図示せず）により、図6に示す位置、すなわちトレイ5を保持する位置に戻る。

【0031】逆にトレイ5を筐体内に押し込んだ場合には、凸部306により保持部802bが、裏側（下面側）から見て高さ方向の下側（表側から見て高さ方向の上側）に押されるため、保持部802bがトレイ5の移動を妨げることがない。凸部306が保持部802bを通過した後は凸部306に押されていた保持部802

bが元の状態に戻り、トレイ5を筐体内に保持する。

【0032】この保持機構8では、小型化、薄型化を図ることを優先させた構造としているため、カムギア804に設ける凸部806の位置検出器を省いているとともに、モータ801の回転数を制御する回路も省いている。従って、モータ801への通電、停電によるカムギア804の凸部806の停止位置は一定ではなく、かつ凸部806の停止位置を特定できない。このため、場合によっては、保持部802bが矢印B方向に回転したまままでモータ801の回転を停止する場合もあり、かかる場合には、トレイ5を筐体内に押し込んでもトレイ5が筐体内に保持されない可能性がある。このため、この保持機構8では、ロックレバー802に、ロックレバー802とカムギア804の凸部806との当接を解除する解除部802dを設ける。

【0033】図7は、ロックレバー802とケース側に設けた凸部306との位置関係を示す図である。本図は、保持機構8を図5及び図6に示した位置から反時計周りに90度回転させたときの側面図であり、説明の便宜のため、保持機構8のうちモータ801、ロックレバー802の第1の受力部802a、シャーシ803、カムギア804、ウォームギア805を省略している。また、図中、細線は、ロックレバー802の動きの理解を容易にするために引いた補助線である。

【0034】トレイ5を筐体内に押し込んでしばらくは図7（A）に示すように、ケース側に設けた凸部306と解除部802dとが当接することはない。トレイ5の移動が規制されることはない。また、保持機構8の取付け軸807から解除部802dまでの高さはT0で変化せず、保持機構8自体の高さが変わることはない。

【0035】次にトレイ5を筐体内に押し込み続けると、ケース側の凸部306とロックレバー802の解除部802dとが当接する。ケース側の凸部306が固定されているのに対し、ロックレバー802は回転可能に軸支されているため、解除部802dは、ケース側の凸部306により、トレイ押し込み方向から見て反時計方向に回転する。つまり、図7（B）のように側面から見た場合には、解除部802dが下側（トレイ5の表側から見て上側）に移動し、これに対応して第1の受力部802aは上側（トレイ5の表側から見て下側）に移動する。第1の受力部802aが上側（トレイ5の表側から見て下側）に移動することによって第1の受力部802aとカムギア804の凸部806の当接が解除されるため、保持部802bは必ずトレイ5を保持可能な位置に戻る。従って、カムギア804に設ける凸部806の位置検出器、モータ801の回転数を制御する回路といった複雑な構成を設けることなく、簡単な構成でトレイ5の支持・解除を確実に行うことができる。また、位置検出器、モータ801の回転数を制御する回路といった部品点数を減らせる分、保持機構を小型、薄型化できるた

め、光ディスク装置の小型、薄型化を図ることができ、さらには、上述のとおり複数の半導体レーザを備えた光ヘッドを用いた光ディスク装置とすることも可能になる。

【0036】なお、このときの保持機構8の取付け軸807から解除部802dまでの高さは、T0からT1に変化するが、保持機構8の取付け軸807から保持機構8のシャース803までの高さ、すなわち保持機構8自体の高さよりは小さいので、保持機構8自体の高さに変化はなく、保持機構8の薄型化に支障をきたすことはない。

【0037】図7(B)の状態よりさらにトレイ5を筐体内に押し込み続けると、解除部802dは元の状態に戻り、ケース側に設けた凸部306とロックレバー802の保持部802bとが接触する。ケース側の凸部306が固定されているのに対してロックレバー802は回転可能に軸支されており、ケース側に設けた凸部306が当接する保持部802bの当接面がトレイ押し込み方向に対して傾いているため、保持部802bは、ケース側の凸部306により、側面方向(本図紙面方向)から見て時計方向に回転する。従って、保持部802bによる規制を受けることなくトレイ5を装置側に押し込み続けることができる。

【0038】なお、このときの保持機構8の取付け軸807から解除部802dまでの高さは、T0からT2に変化するが、保持機構8の取付け軸807から保持機構8のシャース803までの高さ、すなわち保持機構8自体の高さよりは小さいので、保持機構8自体の高さに変化はなく、保持機構8の薄型化に支障をきたすことはない。

【0039】そして、トレイ5を最後まで押し込むと、図7(D)に示すように、保持部802bは元の状態に戻り、ケース側に設けた凸部306と当接するため、コイルばね504による筐体外に排出する方向の力を受けても、トレイ5を筐体内に保持する。このときの保持機構8の取付け軸807から解除部802dまでの高さは、T0で変化せず、保持機構8自体の高さが変わることはない。

【0040】図8に、保持機構8による筐体内への保持状態を示す。図8(A)は、光ディスク装置1を表から見たときの、保持機構8によりトレイ5に取り付けられるユニットメカ6が筐体内に保持される状態を示す斜視図である。説明の便宜のため、フロントベゼル2、トップケース4、トレイ5、回路基板301等を省略して図示している。また、図8(B)は、図8(A)にて円で囲った部分を拡大した拡大図である。光ディスク装置1では、本図に示すような状態でケース側(本実施形態ではボトムケース3)に設ける凸部306に保持部802bが引っかかることによって、トレイ5が筐体内に保持される。

【0041】図9はユニットメカ6の詳細を示す上面(表面)図である。説明の便宜のため、フレキシブル基板607、608及びユニットメカカバー603を省略して図示している。また、ユニットメカ6のうち、ハッチング部分は何も設けていない空間を示している。

【0042】ユニットメカ6は、ユニットメカシャース605にスピンドル601、スライドモータ604といった駆動部材、光ヘッド602といった移動部材を取り付けることで、振動発生源となりうる部材をユニットメカ6に集約させた構成とする。従って、光ディスク装置1に対し、スピンドル601による駆動機構、スライドモータ604による駆動機構の各々に振動対策を施す必要がなく、ユニットメカ6に対してのみ振動対策を施せばよい。上述のとおり、本実施形態では、ユニットメカ6を、弾性部材501、502及び503を介してトレイ5に取り付ける構成として、振動対策を施している。すなわち、このような構成のユニットメカ6を用いた光ディスク装置とすることで、スピンドル601による駆動機構、スライドモータ604による駆動機構の各々に振動対策を施す場合に比べ、振動対策を施すに必要なスペースを低減でき、光ディスク装置の小型化、薄型化を図ることができる。

【0043】また、ユニットメカ6に、光ヘッド602を支持し、その移動を案内する案内部材としてのメインガイドバー612及びサブガイドバー613を取付けるとともに回路基板606も取り付ける。メインガイドバー612は、メインガイドバー612を上方から押さえ、メインガイドバー612の位置調整可能な調整ネジ609によって、その取付け位置を調整できる。また、サブガイドバー613は、サブガイドバー613を上方から押さえ、サブガイドバー613の位置調整可能な調整ネジ610及び調整ネジ611によって、その取付け位置を調整できる。

【0044】光ヘッド602は、スライドモータ604が回転することによって、メインガイドバー612およびサブガイドバー613に沿って図9に示した位置とスピンドル601に接触する位置との間を移動する。なお、光ヘッド602を、メインガイドバー612に2点支持し、サブガイドバー613に1点支持し、合わせて3点支持する。3点支持が最も安定した支持方法であることから、光ヘッド602のなたつきを低減でき、ユニットメカ6の振動を低減することができる。サブガイドバー613ではなくメインガイドバー612で2点支持することとしたのは、メインガイドバー612側に移動力を受けるラック616があり、移動力を受けるだけの強度が光ヘッド602に求められるからである。

【0045】図10は、ユニットメカ6の詳細を示す下面(裏面)図である。説明の便宜のため、ユニットメカカバー603を省略して図示している。また、ユニットメカ6のうち、ハッチング部分は何も設けていない空間

を示している。スライドモータ604への通電により発生される回転は、伝達機構614により回転数を調整して、移動部材615に伝達されるように構成する。移動部材615には、螺旋状の溝を形成する。光ヘッド602に取り付けられたラック616には突起を設け、この突起が移動部材615の溝に沿って移動することにより、光ヘッド602はメインガイドバー612、サブガイドバー613に沿って移動する。

【0046】トーションバー617は、その取付け部617aをユニットメカシャーシ5に取付け、取付け部617bをサブガイドバー613に押さえつけ、取付け部617cをガイドビーム618を介してネジ619でユニットメカシャーシ6にネジ止めすることでユニットメカシャーシ6に取り付ける。また、ガイドビーム618は、メインガイドバー612及びサブガイドバー613の端部を押圧可能な構成となっている。つまり、このユニットメカ6では、メインガイドバー612及びサブガイドバー613を、トーションバー617の付勢力を利用して、ユニットメカ6の下側（裏側）から押圧して取り付ける。なお、トーションバー617の取付け部617bにサブガイドバー613を押圧する押圧力を与えるため、ユニットメカシャーシ6に凸部620を設け、トーションバー617を押さえつける。また、トーションバー617の取付け部617cをガイドビーム618とともにユニットメカシャーシ6にネジ止めすることで、取付け部617cの取付け位置は、ユニットメカ6の下側（裏側）から見て取付け部617a及び取付け部617bの取付け位置を取り付け部617cの取り付け位置より高くなる。従って、トーションバー617は弾性変形して撓む。この撓みによる復元力が付勢力となってメインガイドバー612及びサブガイドバー613を、ユニットメカ6の下側（裏側）から押圧することになる。

【0047】メインガイドバー612、サブガイドバー613を各々別個のトーションバーで付勢する構成としてもよいが、図示したように、メインガイドバー612及びサブガイドバー613の両方を1本のトーションバー617で付勢する構成とすることにより、部品点数を減らし、簡易な構成とすることができる。

【0048】トーションバー617は、弾性変形により復元力を発するだけの強度、耐久性を考慮して樹脂に比べて弾性係数の高い金属製とすることが好ましい。一方、ガイドビーム618は、調整ネジ609、610及び611によるメインガイドバー612、サブガイドバー613の位置調整を行うことを考慮して、金属に比べて弾性係数の低い樹脂製とすることが好ましい。

【0049】以下、メインガイドバー612及びサブガイドバー613の取付け位置調整機構について説明する。図11は、メインガイドバー612、サブガイドバー613とトーションバー617、ガイドビーム618、及び調整ネジ609、610、611との位置関係

を示す斜視図である。説明の便宜のため、光ヘッド602、ユニットメカシャーシ605及びユニットメカシャーシ605に取り付けられる他の部材を省略して図示している。

【0050】光ディスクの記録面に対する光ヘッドから照射される光の照射角度が直角な場合（光軸がディスク面に対し直角）よりも、再生信号の振幅が大きくなる等の光学的に優れた照射角度があることが従来より知られており、光ディスク装置の製造過程において、光ヘッドをこの最適な照射角度に調整する光軸調整が従来より行われている。光ヘッドによる光の照射角度を調整する光軸調整には、①光が照射される光ディスクを装着するスピンドルの取付け位置（取付け角度）を調整することによる光軸調整、②光を照射する光ヘッドを支持するガイドバーの取付け位置（取付け角度）を調整することによる光軸調整、の二通りが考えられる。

【0051】スピンドルの取付け位置（取付け角度）を調整することで光軸調整を行うこととすると、光ディスク装置の高さを決定する要因の一つであるスピンドルに取付け位置調整機構を付加しなければならず、その分だけ高さが増すことが避けられない。従って、光ディスク装置の小型化、薄型化を図るためにはスピンドルの取付け位置（取付け角度）を調整することで光軸調整を行うのではなく、光を照射する光ヘッドを支持するガイドバーの取付け位置（取付け角度）を調整することで光軸調整を行うことが好ましい。

【0052】光ディスク装置1では、図11に示すような取付け位置調整機構として、光ディスク装置の小型化、薄型化と光軸調整の容易化とを両立させている。付勢部材としてのトーションバー617及びガイドビーム618により下側（裏側）からメインガイドバー612、サブガイドバー613を上側（表側）に付勢し、調整部材としての調整ネジ609によってメインガイドバー612の取付け位置を調整する。また、調整ネジ610及び611によってサブガイドバー613の取付け位置を調整する。

【0053】光を照射する光ヘッドを支持するガイドバーの取付け位置（取付け角度）を調整する調整手順について以下説明する。

①光ヘッド602を光ディスク内周側に移動させてスピンドル601に光ディスクを装着して光を照射し、再生信号の振幅等を測定しながら、調整ネジ609を回すこと、すなわち調整部材を上下させることによって、調整ネジ609と当接しているメインガイドバー612を高さ方向に回転させ、調整を行う。なお、調整ネジ609を、スピンドル601の中心から6cm以上離れた位置とすることにより、調整ネジ609が光ディスクに隠れることがなく、容易に調整を行うことができる。この調整により光ディスクに対する光ヘッド602のラジアル方向の調整を行うことができる。なお、取付け部材62

1は、高さ方向にのみ回動可能に軸支している。

【0054】②光ヘッド602を光ディスク外周側に移動させてそのまま再生信号の振幅等を測定しながら、調整ネジ611を回すこと、すなわち調整部材を上下させることによって、調整ネジ611と当接しているサブガイドバー613を高さ方向に回動させ、調整を行う。なお、調整ネジ611を、スピンドル601の中心から6cm以上離れた位置とすることにより、調整ネジ611が光ディスクに隠れることがなく、容易に調整を行うことができる。この調整により光ディスクに対する光ヘッド602のタンジェンシャル方向の調整を行うことができる。

【0055】③光ディスクをスピンドル602から脱着し、調整ネジ610を回すこと、すなわち調整部材を上下させることによって、調整ネジ610と当接しているサブガイドバー613がメインガイドバー612と平行になるように位置調整する。このときは光ディスクをスピンドル602から脱着しているもので、調整ネジ610がスピンドル601の中心から6cm以上離れていなくても、その調整に問題はない。

【0056】以上の手順によって、光を照射する光ヘッド602を支持するメインガイドバー612及びサブガイドバー613の取付け位置（取付け角度）を調整することができ、光ディスクの記録面に対する光ヘッドから照射する光の照射角度を変更でき、光軸調整を容易に行うことができる。

【0057】このような取付け位置調整機構は、全てユニットメカシャシ6に組み込めるため、光ディスク装置の小型化、薄型化に影響を与えることはほとんどない。さらに、光ディスク装置の高さを決定する要因の一つであるスピンドルの高さを増大させることがなくなるため、光ディスク装置の小型化、薄型化を図ることができる。

【0058】なお、このような取付け位置調整機構には、光ディスク装置の大小に関係なく、上側（表側）から調整部材で取付け位置を調整することができるので、下側（裏側）から取付け位置を調整する場合に比べ、容易に取付け位置の調整、すなわち光軸調整を行うことができる利点もある。

【0059】特に、光ディスク装置1では、図2及び図3に図示しているとおり、トレイ5に調整ネジ609に対応した開口部506及び調整ネジ610に対応した開口部507を設けているため、トレイ5にユニットメカ6を取り付けた状態で容易に取付け位置の調整を行うことができる。従って、小型化、薄型化を図った光ディスク装置において、光ディスク装置をほぼ組み立てた状態で光軸調整を行うことができる点で、光ディスク装置の

製造を容易に行える。

【0060】

【発明の効果】本発明によれば、小型化、薄型化を図った光ディスク装置とすることができる。特に、案内部材を付勢部材により付勢して取り付ける構成の光ディスク装置とすれば、スピンドルに取付け位置調整機構を設ける必要がなくなるため、光ディスク装置の小型化、薄型化できるとともに、光ディスク装置の表側から光軸調整を行うことができる点で、光ディスク装置の製造を容易に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本発明を適用した光ディスク装置1の全体図である。

【図2】図2は、トレイ5が排出された状態での光ディスク装置1を表から見た斜視図である。

【図3】図3は、トレイ5が排出された状態での光ディスク装置1であり、トップカバー4を外した状態の上面図である。

【図4】図4は、トレイ5が排出された状態での光ディスク装置1の下面図である。

【図5】図5は、トレイ5が排出された状態での光ディスク装置1であり、ベゼル7を外した状態の下面図である。

【図6】図6は、図5に示した保持機構8を裏側から見たときの詳細を示す斜視図である。

【図7】図7は、ロックレバー802とケース側に設けた凸部との位置関係を示す図である。

【図8】図8は、光ディスク装置1を表から見たときの保持機構8によりトレイ5に取り付けられるユニットメカ6が筐体内に保持される状態を示す斜視図である。

【図9】図9は、ユニットメカ6の詳細を示す上面図である。

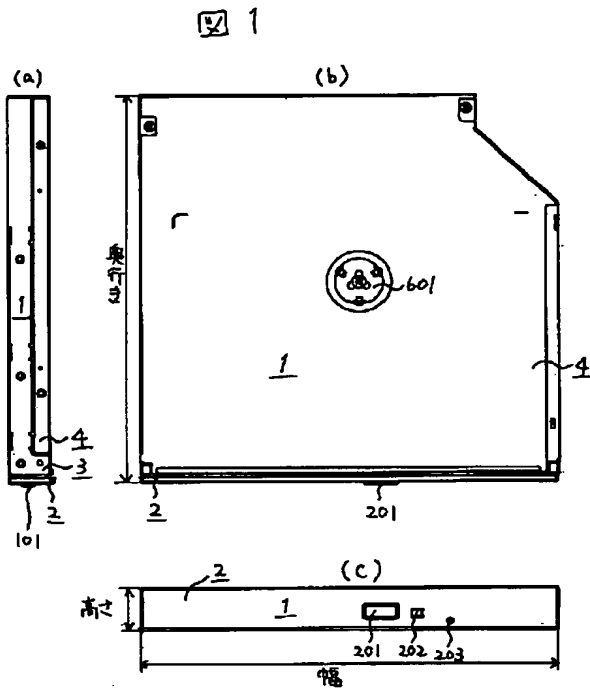
【図10】図10は、ユニットメカ6の詳細を示す下面図である。

【図11】図11は、被調整部材としてのメインガイドバー612、サブガイドバー613と調整部材としてのトーションバー617、ガイドビーム618、及び調整ネジ609、610、611との位置関係を示す斜視図である。

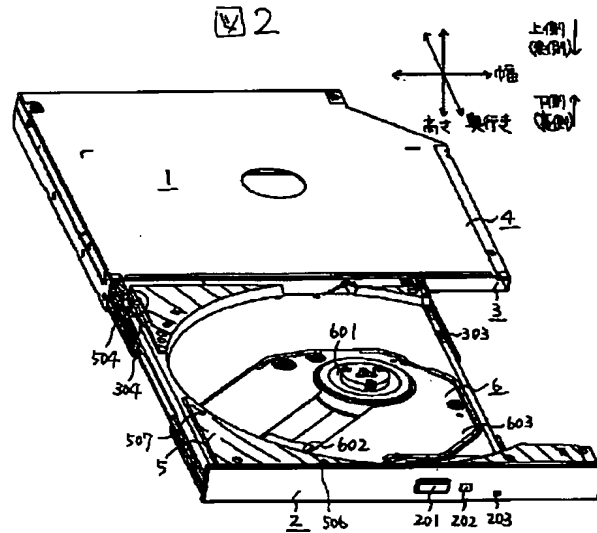
【符号の説明】

1…光ディスク装置、2…フロントベゼル、3…ボトムケース、4…トップケース、5…トレイ、6…ユニットメカ、7…ベゼル、8…保持機構、609、610、611…調整ネジ、612…メインガイドバー、613…サブガイドバー、617…トーションバー、618…ガイドビーム、621…取付け部材。

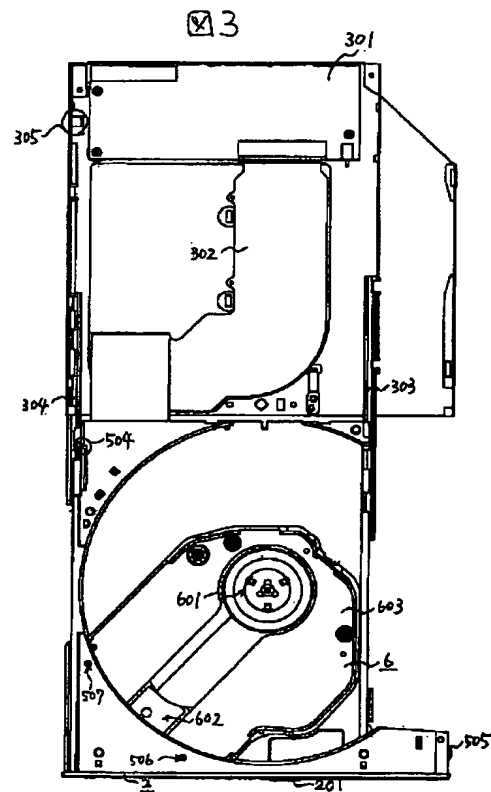
【図1】



【図2】

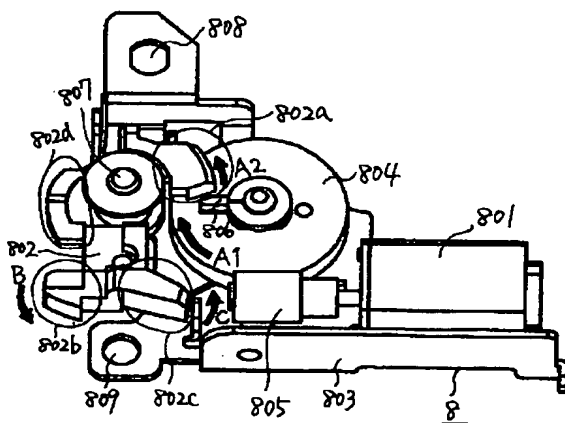


【図3】



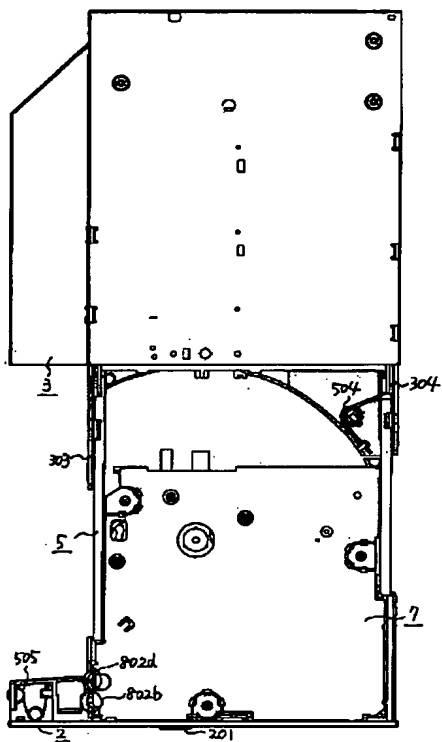
【図6】

図6



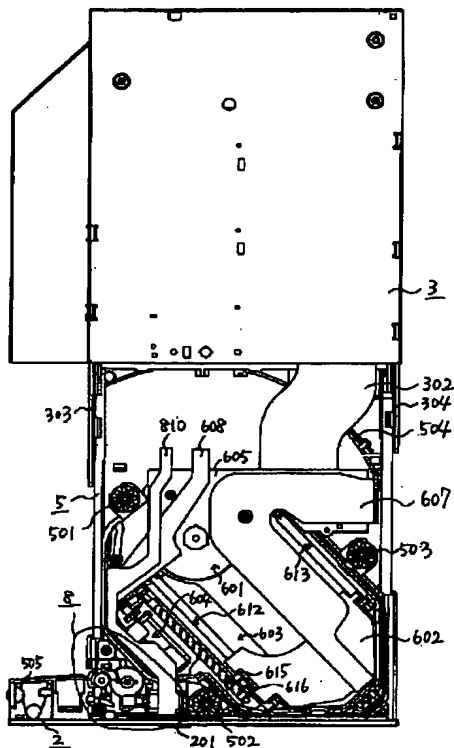
【図4】

4

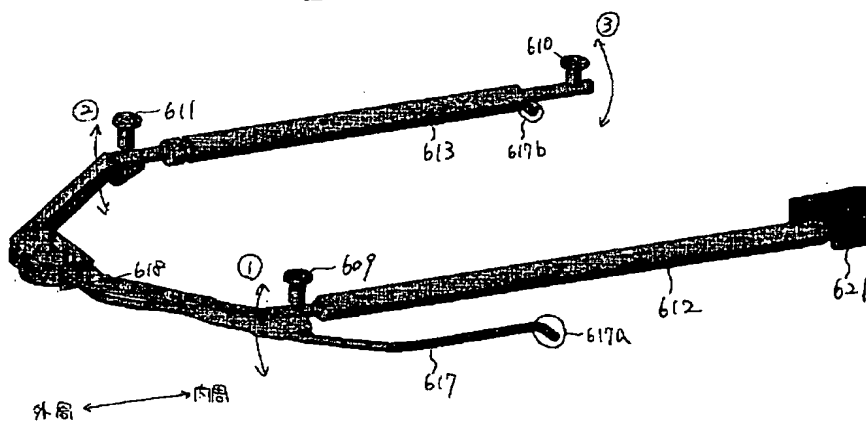


【圖5】

45

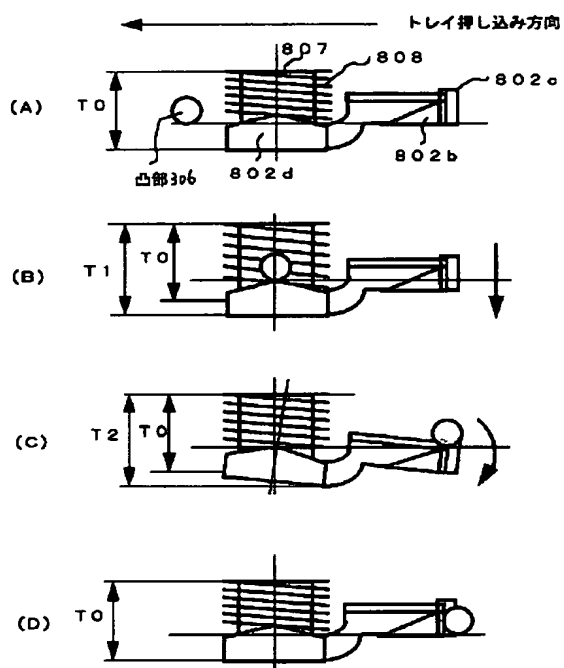


【图 1 1】

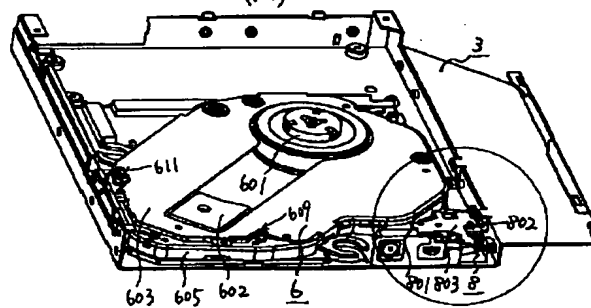


【図7】

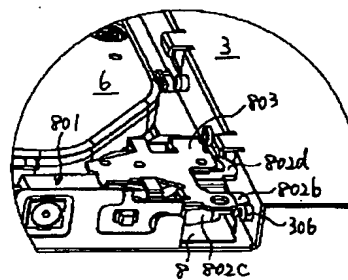
図7



【図8】

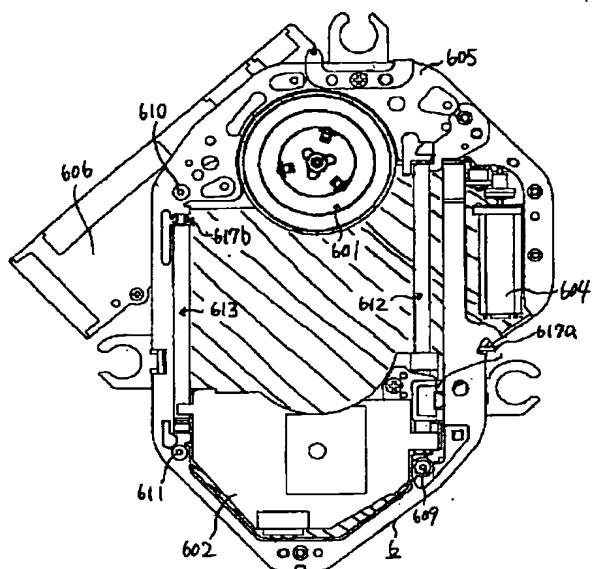
図8
(A)

(B)



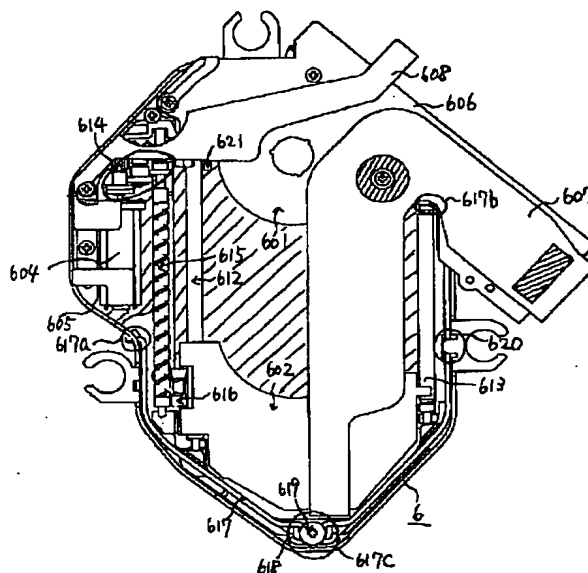
【図9】

図9



【図10】

図10



フロントページの続き

(72)発明者 児玉 一行
 茨城県ひたちなか市稲田1410番地株式会社
 日立製作所A V事業部内

Fターム(参考) 5D068 AA02 BB01 CC01 EE05 EE17
 GG01
 5D117 AA02 JJ12 KK01